سلسلة كتب النحلة
للفتيان
الدكتور / كارم غنيم
(١٥)

البعوض

تمتص إناثه الدماء
وتطير ذكوره فى الخلاء

١٤١٧ هـ/ ١٩٩٧م

ملتزم الطبع والنشر
دار الفكر العربى
٩٤ شارع عباس العقاد ـ مدينة نصر
ت : ٢٧٥٢٩٨٤ ـ ٢٧٥٢٧٩٤

٥٩٥,٧ كارم غنيم.
ك ا ب ع البعوض حياته وأخطاره / كارم غنيم . ـ القاهرة : دار الفكر العربى، ١٩٩٧.
٢٨ ص : إيض ؛ ٢٤ سم . ـ (سلسلة كتب النحلة للفتيان؛ ١٥).
يشتمل على قائمة بالمصطلحات عربى ـ إنجليزى.
تدمك : ٧ ـ ٠٩٣٩ ـ ١٠ ـ ٩٧٧.
١ ـ البعوض. أ ـ العنوان. ب ـ السلسلة.

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ومَا من دابَّةٍ فى الأرضِ ولا طائرٍ يَطيرُ بجَناحيْه إلا أُممٌ أمثالُكم مَا فرَّطنَا فى الكِتابِ من شىءٍ ثُمَّ إلَى ربِّهم يُحْشَرُون﴾*.

الحمد لله، والصلاة والسلام على رسول الله، محمد بن عبد الله، وآله وصحبه، ومن اهتدى بهداه. أما بعد..

فإن الحكمة تقول : إن الأفكار الممتازة ليس لها عمر، وإنما لها مستقبل، ويقول الفيلسوف الصينى كيواه تزو (الذى عاش فى القرن الثالث قبل الميلاد) : إذا وضعتم مشروعات سنوية فازرعوا القمح، وإذا كانت مشروعاتكم لعقد من الزمان فاغرسوا الأشجار، أما إذا كانت مشروعاتكم للحياة بكاملها فثقفوا ونشئوا الإنسان.

والثقافة العلمية ـ وهى فرع من الثقافة عامة ـ زادٌ لكل إنسان عاقل واع مدرك، إذ بدونها ـ أو بدون القدر الضرورى منها ـ يصبح الإنسان معزولا عن العالم من حوله، بل عن الكون الذى يحيط به بما يحتويه من جماد وحيوان، ونبات وإنسان.

وتأتى مجموعة السلاسل التى شَرُفتُ بتأليفها لدار الفكر العربى ـ التى أكن لها كل حبى وتقديرى ـ نتاجا للاطلاع الواسع والبحث المتأنى فى المصادر والمراجع العلمية الحديثة. وهى السلاسل التى نعرض فيها للمادة العلمية بأسلوب عذب وعبارة سهلة، مستهدفين عموم القُرَّاء بالدرجة الأولى، وكذلك المتخصصون. وبين يديك الآن «سلسلة كتب النحلة» التى تضم أكثر من عشرين عددا فى عالم الحشرات ودروبه وشعابه المختلفة، وكلها ألوان أو أنماط من الثقافة العلمية التى لم تعد الناشئة العربية فى غنى عنها، نقدمها لهم على أمل أن تكون لَبِنةً فى البناء الحضارى المنشود فى عالمنا العربى خاصة، والإسلامى عامة.

ولله الحمد أولا وآخرا، عليه توكلت، وإليه أنيب.

دكتور / كارم غنيم

* سورة الأنعام (الآية ٣٨).

تذكَّر ليلة من ليالي الصيف، تركت فيها نافذة حجرتك مفتوحة أو نصف مفتوحة، ماذا حدث لك؟ إنك وقعت فريسة لحشرات طائرة صغيرة الحجم طويلة الأرجل، تزنُّ وتطنُّ حول وجهك أو حول قدمك أو قرب يدك، ثم تلدغك وتؤلمك... هذا الموضوع شائع فى الريف، قليل فى المدن، وهو بالمنازل القريبة من الترع أو الحقول أو المياه الراكدة أكثر منه بالمنازل الصحراوية أو شبه الصحراوية...

إن هذه الحشرة اللاذعة هى **البعوضة**. فهل عرفت اسمها كما يسميها العلماء، وهل علمت من أين جاءت، ولماذا اتجهت نحوك، ولماذا اختارتك أنت بالذات وتركت أخاك الذى ينام بجوارك...؟

إن الإنسان الذى خاض حروبا طاحنة، وانتصر فى أغلبها، لا يزال عاجزا أمام حشرة ضعيفة تقضى على ١٥٠ مليون إنسان كل عام، وتصيب ألوف الملايين من البشر سنويا، إنها البعوضة، تلك الحشرة النحيلة التى تقتل أكثر من مليون طفل فى قارة أفريقيا، وهى الحشرة الضعيفة الهينة التى تقتلها بمجرد أن تضربها...!

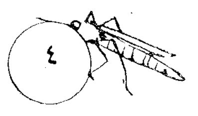
وإذا كان هناك بعض الوضوح فلا يزال الكثير من الغموض في حياة البعوض..!

■ هل تعرف شكل البعوضة ؟ :

البعوضة من الحشرات ذوات الجناحين (يعنى أنها لا تمتلك أربعة أجنحة مثل الفراشة أو النحلة)، وهى ضعيفة الجسم بحيث تقتلها أقل ضربة منك وتحطم جسمها، لكنها عنيدة تذهب وتأتى وتحاور وتناور وتثابر فى عنادها حتى تصل إلى جلد الجزء العارى من جسمك لتثقب فيه وتمتص كمية من دمك الذى هو وجبتها المفضلة. تثقب؟ نعم إنها تثقب بفمها، ولا تلدغ بآلة مثلما تلدغ النحلة مثلا، بل يخترق خرطوم فمها جلدك ويهبط إلى مستوى معين فى شريان أو وريد ليمتص الدم منه.

والبعوضة لديها من القدرات والحواس الكثير، ولكننا نفضل أن نتعرف على جسم البعوضة أولا بتفصيل أكثر، ثم نتكلم عن سلوكها وطباعها وحواسها بعد ذلك.

أشهر أنواع البعوض فى العالم هى ما يصنِّفه العلماء فى ثلاثة أجناس هى: **أنوفيليس، كيوليكس، أيديس،**





هذه بعوضة تضرب حقنتها (أى أجزاء فمها التى تشبه الحقنة) فى جلد الإنسان، وتمتص دمه، لاحظ اللون الأحمر الذى ظهر فى بطن البعوضة، إنه لون دم الإنسان وليس لون دم البعوضة، لأن دم البعوضة ليس أحمر، بل أبيض مائلا للاصفرار.

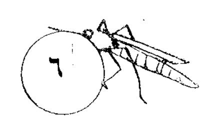
وهناك أجناس أخرى فى الأمريكتين وغيرهما، ولكن الشرق الأوسط وكثير من بقاع أفريقيا وآسيا وأوروبا مصاب بأنواع البعوض الذى ينتمى لواحد من هذه الأجناس الثلاثة التى ذكرناها... أما الأنواع فيصل عددها إلى الألفين أو أكثر.... ويعيش أغلب أنواع البعوض فى الأماكن الرطبة، وخصوصا المناطق الاستوائية، ويعيش بعضها فى الغابات، وقليل جدا فى الجبال.

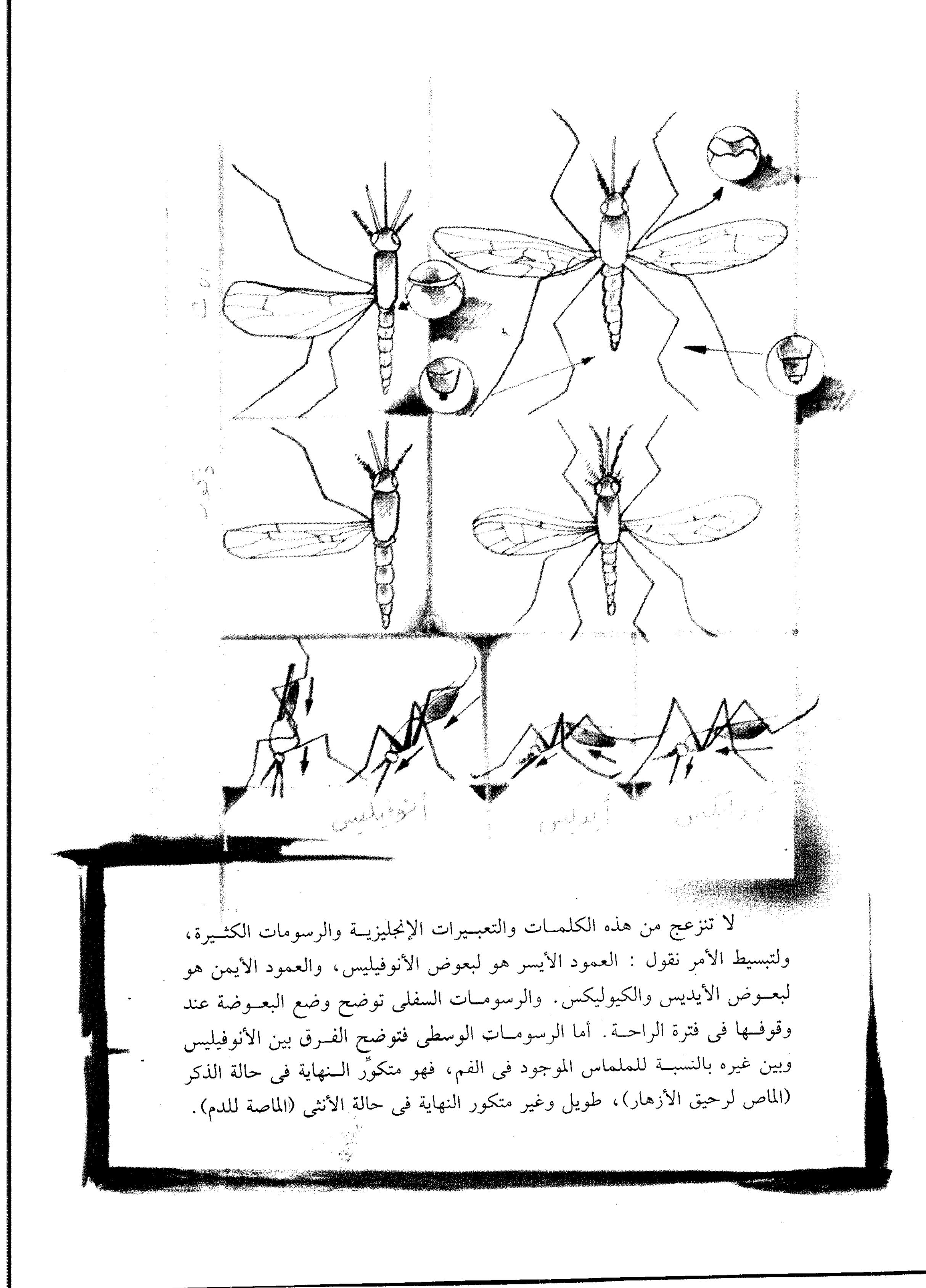
ومن أول نظرة تلقيها على البعوضة ترى الجسم الطويل النحيل والأرجل الهزيلة المقسمة إلى أجزاء، وترى قرون استشعار بارزة من الرأس، وترى جناحين غشائيين. وإذا أمسك شخص ببعوضة (ناموسة) حية سليمة (بمصيدة مثلا) ثم أفقدها الوعى بواسطة مادة مخدرة كالإيثير مثلا، فإنه يستطيع أن يفحصها تحت عدسة مكبرة أو تحت ميكروسكوب دون أن يكون جزء من أجزاء جسمها قد تحطم، وقد تتحطم أو تتكسر أجزاء منها إذا أمسكتها بطريقة الضرب بالمضرب مثلا.. امسكها بأية طريقة تروق لك، ولكن المهم أن نراها الآن من خلال العدسة المكبرة أو تحت الميكروسكوب...

توجد **الرأس** فى مقدمة الجسم، وهى منطقة تتميز بوجود عينين مركَّبتين (أىْ معقَّدتين) بارزتين بروزا كبيرا، وهما كبيرتان وتكاد تلامس إحداهما الأخرى. وقريب من هاتين العينين ترى قرنين (أو زبانيْن) طويلين للاستشعار، كل واحد منهما مقسم إلى أجزاء تتمفصل مع بعضها البعض، وتحيط بكل جزء حلقة من الشعر، الذى يكون كثيفا وطويلا (فى حالة البعوض الذكور من جنس **كيوليكس**) أو طويلا لكنه قليل (فى حالة البعوض الإناث من نفس الجنس).

وإذا رأيت القرن (الزبان) قصيرا، فأغلب الظن أن هذه البعوضة تنتمى إلى جنس **أنوفيليس**، فحاذر منها لأنها ناقلة مرض الملاريا الخطير..!

وعلى شريحة زجاجية، ضع البعوضة، واضغط على رأسها ونظِّم أجزاء فمها الطويل كالأنبوبة إلى الأمام حتى تستطيع أن ترى ما نصفه





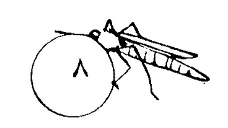
لا تنزعج من هذه الكلمات والتعبيرات الإنجليزية والرسومات الكثيرة، ولتبسيط الأمر نقول : العمود الأيسر هو لبعوض الأنوفيليس، والعمود الأيمن هو لبعوض الأيديس والكيوليكس. والرسومات السفلى توضح وضع البعوضة عند وقوفها فى فترة الراحة. أما الرسومات الوسطى فتوضح الفرق بين الأنوفيليس وبين غيره بالنسبة للملماس الموجود فى الفم، فهو متكوِّر النهاية فى حالة الذكر (الماص لرحيق الأزهار)، طويل وغير متكور النهاية فى حالة الأنثى (الماصة للدم).

لك باختصار فى هذا اللقاء: إنك ترى الآن أجزاء طويلة تشبه الإبر هى فى الحقيقة الفكوك العلوية (اثنان) والفكوك السفلية (اثنان)، وهى الإبرة التى تثقب فى جلد الإنسان، لتدخل أنبوبة الشفط التى تتألف من جزءين هما «**تحت البلعوم**»، الشفة العليا (ملتحمة مع الجزء المسمى «**فوق البلعوم**»).

تطير البعوضة مقتربة من عائلها (إنسانا كان أو طائرا كالعصفورة، أو حتى الزواحف والبرمائيات) المفضل بسرعة **٢٠٠ - ٥٠٠** خفقة (ضربة) جناح فى الثانية، ثم تقف على جلده، وتضرب بخرطومها (الذى يشبه حقنة قطرها ١/ ١٠٠ملليمتر) فى الجلد، فإذا وصلت إلى الدم فى شريان أو وريد، تهبط الإبر ومعها أنبوب الشفط، الذى تمتص وتشفط به البعوضة كمية من الدم. هل تعلم كم هى قدرة هذه البعوضة الصغيرة (التى قد تبدو ضعيفة) على الشفط أو المص أو الامتصاص؟ إن هذه البعوضة على صغر حجمها تمتلك فى داخل رأسها جهازا عضليًّا مهما هو الذى يقوم بسحب الدم إلى أعلى وإدخاله فى فم البعوضة وإمراره إلى البلعوم، وهو تقريبا أول جزء فى **الجهاز الهضمى**. أما مخزن الوجبة الدموية فهو «**الحوصلة**» التى تتسع حتى يبلغ حجمها ثلاثة أضعاف حجمها قبل امتصاص هذه الوجبة.

ولعلك تعلم من خلال قراءاتك أن دم الإنسان يتجلط إذا حدث فى جلدك ثقب أو جرح، بقصد سد هذا الثقب أو هذا الجرح، إلى حين يعيد الجسم ويرمم ما فسد منه (يعنى الثقب أو الجرح). فما هو الموقف فى حالة ثقب البعوضة للجلد، **هل يتجلط الدم؟**

الإجابة : لا، وتفسيرها هو مقدرة البعوضة على إنزال كمية من اللعاب فى أنبوب الشفط، ليخدم فى غرضين، **أولا**: يسيِّل الدم ويمنع تجلطه (عند موضع الثقب أو خلال وجود الدم فى الفم)، **ثانيا**: يساعد فى جذب الدم إلى موضع الثقب، وبالطبع فإن هذه المسألة تحتاج إلى شرح تفاصيل علمية، وقد اتفقنا معا على عدم الدخول فى هذه التفاصيل



الدقيقة خلال كل لقاءاتنا فى هذه السلسلة الثقافية. . .

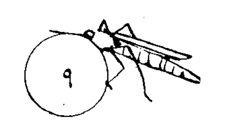
لاحظ أن هذا الذى تعرفنا عليه هو أجزاء فم **لبعوضة أنثى**، أما إذا كانت **البعوضة ذكرا** فإنك لا ترى له فكوكا علوية (يعنى الإبر)، وسترى الفكوك السفلية قصيرة وتغيب منها أجزاء موجودة فى الأنثى. لماذا؟ لأن الذكر لا يثقب الجلد أو يمتص الدم، بل يذهب إلى الأزهار، ويمتص رحيقها. . ! مفارقة غريبة، **بعوضة تمتص رحيق زهرة، وبعوضة تمتص دم إنسان**، وكلاهما من نفس النوع. . ! لا تعجب، فمخلوقات الله عديدة وأكثر مما يعرفه الإنسان، والعجائب فيها أعظم مما توصل الإنسان إلى رؤيته أو تعرف عليه بأجهزته. . .

وتسبب لدغة البعوضة تهيجا شديدا فى جلد الإنسان، مما يجعله يحك جلده متألما. وقد يتسبب انتشار البعوض فى مناطق معينة من العالم وعجز الإنسان عن مكافحته فيها، يتسبب هذا فى هجر هذه المناطق وعدم استيطانها.

ننتقل الآن إلى المنطقة التالية للرأس، وهى **الصدر**، فترى فيه أقساما (أو شدفا) ثلاثة، أكبرها الشدفة الوسطى التى تحمل جناحين رقيقين شفافين، وإن كانت كل شدفة من هذه الشدف الثلاثة تخرج منها رجلان طويلتان رفيعتان، وكل رجل من هذه الأرجل الست لها مخلبان موجودان فى نهايتها. . .

وإذا وضعت البعوضة على أحد جانبيْها، ونظرت فيها بدقة، لرأيت فتحتين، إحداهما فى الشدفة الثانية، والأخرى فى الشدفة الثالثة (الأخيرة) من الصدر، وهاتان الفتحتان هما «الثغران التنفسيَّان» أو ما يمكن أن نسميهما «**المتنفَّسان**». يدخل الهواء ويخرج منهما، فكأنهما فتحتا أنفك تقريبا. ولاحظ أن البعوضة يوجد لها مثل هاتين الفتحتين على الجانب الآخر أيضا، يعنى ذلك أن البعوضة لها أربع فتحات،أىْ أربعة متنفسات.

وإذا انتهيت من الصدر، فإنك سترى **البطن** طويلا، يتألف من أجزاء بعضها وراء بعض هى الشدف، وهى عادة عشرة فى العدد، وتحمل كل



واحـدة من الثمـانية الأول زوجـا من المتنفسات.

والآن بعد هذه الجرعـة المعملية فى فـحص جسم البـعوضـة، تعال مـعنا نتعـرف على بعض طباعـها وسلوكـها وتصرفـاتها، تعـال معنا نتـعرف على قـدراتها وحـواسهـا، وقبل أن نشـرع (نبـدأ) فى هذا، أود أن أعـطيك فكرة سريعة تميز بها نوع البعوضة التى تراها بمجرد النظر إليها.

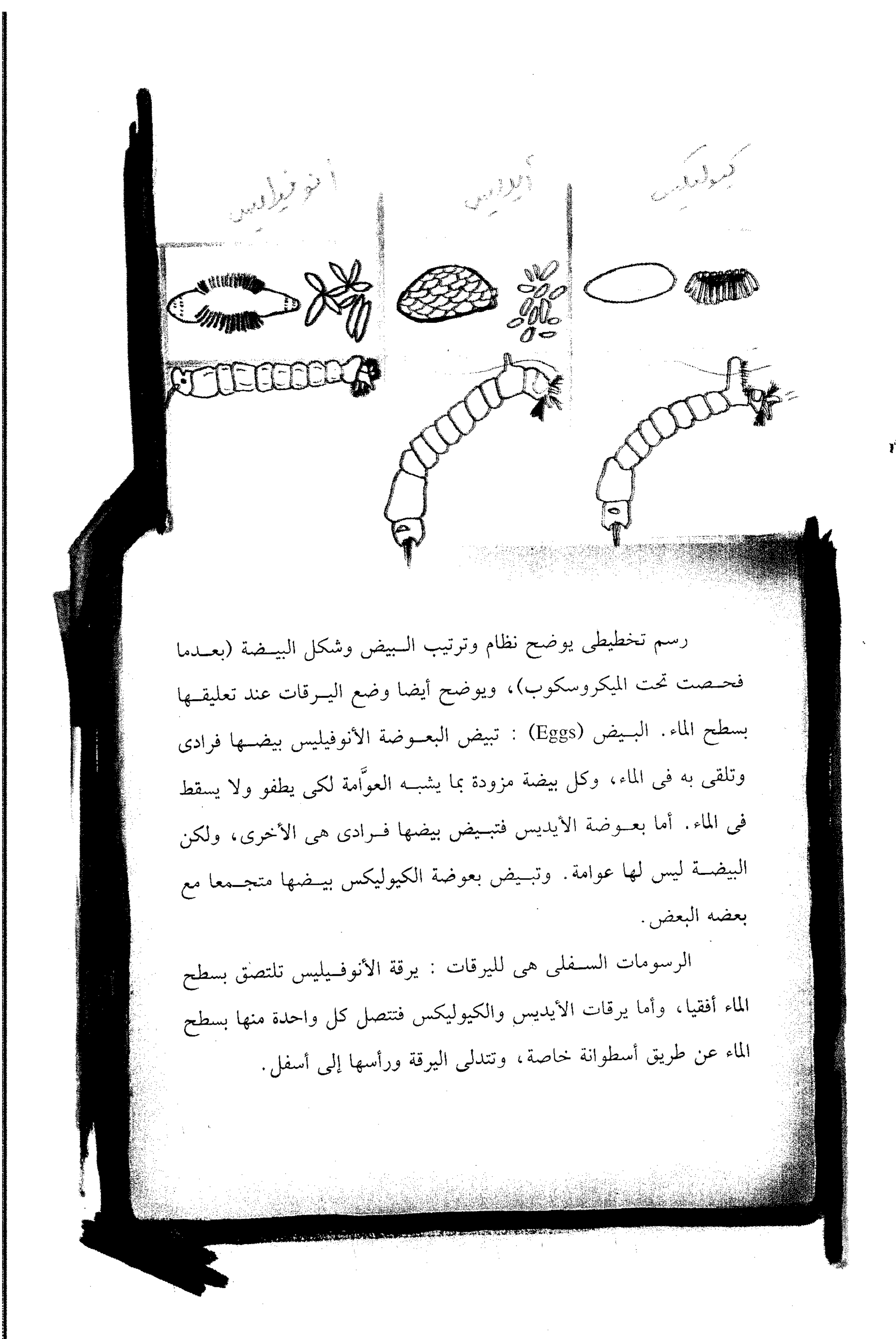
■ كيف تميِّز بين أنواع البعوض؟:

إذا كان الصدر والبطن على استقامة واحدة، وتقف البعوضـة (أثناء راحتها وليس أثناء امـتصـاصهـا للدم) بزاوية جهة الرأس، بحيث لو امتد خط على البطن والصدر لتقاطع مع السطح الذى تقف عليه البعـوضة وصنع زاوية حادة (وأنت تعرف الزاوية الحـادة من خلال مـقـررات الـدراسـة فى عـلم الرياضـيات).. فـهذه البـعوضـة من جنس **الأنوفيليس** اللعين الـذى يسبب مـرض الملاريا... وإذا رأيـت جـسم البعوضة مستـقيما ومتوازيا مع السطح الذى تقف البـعـوضة فـوقـه، فهـذه بعوضـة من جنس **كيوليكس** اللعين الذى يسـبب مـرض الفـيل (أو داء الفـيـلاريـا) للإنسـان.. وإذا رأيت جسم البعوضة مسـتقيما، ومائلا من الخلف بعض الشىء ناحيـة السطح (يعنى إلى أسفل) فهذه البعوضة من جنس **أيديس** اللعـين الذى يسـبب الحـمـى الصـفـراء ومـرض الدنج للإنسان..!

ومن أشهـر الأنواع التابعـة لجنس الأنوفيلـيس : البعوضـة الفرعـونية وبعـوضة جـامبيـا... ومن أشـهر الأنواع التـابعة لجنـس كيـوليكس : البـعوضـة المنزليـة... ومن أشهـر الأنواع التـابعـة لجنـس أيديس : البعوضة المصرية.

■ كيف تعرف إن كانت البعوضة ذكرا أم أنثى؟:

إن كـانت البعـوضـة بالحجـرة، فـغالبـا مـا تكون أنثى (لأن الذكـر يذهب إلـى الأزهار بالحـقـول أو البساتين أو الغـابات)، وإذا تصيَّدتها من الخارج فقد تكون البـعوضة ذكرا وقـد تكون أنثى، والذى يحـدد هذا



رسم تخطيطى يوضح نظام وترتيب الـبيض وشكل البيـضة (بعـدما فحـصت تحت الميكروسكوب)، ويوضح أيضا وضع اليـرقات عند تعليقـها بسطح الماء. البـيض (Eggs) : تبيض البعـوضة الأنوفيليس بيضـها فرادى وتلقى به فى الماء، وكل بيضة مزودة بما يشبـه العوّامة لكى يطفو ولا يسقط فى الماء. أما بعـوضة الأيديس فتبـيض بيضها فـرادى هى الأخرى، ولكن البيضـة ليس لها عوامة. وتبـيض بعوضة الكيوليكس بيـضها متجـمعا مع بعضه البعض.

الرسومات السـفلى هى لليرقات : يرقة الأنوفـيليس تلتصق بسطح الماء أفقيا، وأما يرقات الأيديس والكيوليكس فتتصل كل واحدة منها بسطح الماء عن طريق أسطوانة خاصة، وتتدلى اليرقة ورأسها إلى أسفل.

هو الفحص تحت العدسة المكبرة، أو تحت الميكروسكوب، وبالرسوم التوضيحية المرافقة ما يوضح لك هذه المسألة.

نأتى الآن إلى الطبائع والعادات والسلوك، نأتى لنتعرف على بعض العجائب وعلى بعض الغرائب.

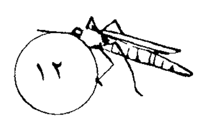
■ ماذا عن سلوك البعوض؟ :

دورة حياة البعوضة مثل دورة حياة الرعَّاش تقريبا، جزء منها يتم فى الماء، والجزء الآخر يتم فى الهواء. ففى الرعَّاش يُلقى البيض فى الماء أو يُلصق ببعض الأشياء الموجودة فيه كالصخور أو الأحجار أو النباتات المائية، ثم يفقس فتخرج منه عرائس الماء (حوريات)، تعيش وتزاول كافة الأنشطة ثم تصعد إلى سطح الماء حينما تريد أن تنسلخ من جلدها ليخرج منها رعَّاش يافع يطير ويعيش فى الهواء. هكذا الحال تقريبا فى البعوض : تبيض البعوضة بيضها فى الماء، ثم يفقس هذا البيض وتخرج منه **يرقات**، ثم تتحول هذه اليرقات بعد فترة إلى **عذارى**، ثم تنسلخ هذه العذارى من جلدها وتخرج من البعوضات (إذا جاز لنا أن نجمع البعوضة بالبعوضات، ولكن جمعها بالبعوض هو الشائع ويسمى فى اللغة العربية «جمع تكسير»، يعنى لا هو جمع مذكر سالم، ولا هو جمع مؤنث سالم).

* نتكلم الآن عن **البعوض اليافع**، أى البعوض فى شكله الذى يطير فى الهواء، فنعرض للسؤال الآتى: **متى ينشط البعوض ويبحث عن ضحاياه (الإنسان أو الحيوانات) ليمتص دمائها؟**

بعد خروج البعوض اليافع من جلود عذاريه، يترك سطح الماء ويذهب (طائرا فى الهواء) إلى مكان يقضى فيه وقتا للراحة، وبعد ذلك يبدأ نشاط **الاغتذاء**، أى يبحث عن أشخاص ليمتص دماءهم (إذا كان البعوض إناثا)، أو يبحث عن مكان توجد فيه أزهار ليمتص رحيقها (إذا كان البعوض ذكورا).

والبعوض عادة يختبئ بالنهار، **وينشط بالليل**، ويحب الأماكن الرطبة المظلمة، ويبتعد عن الرياح، ويلجأ



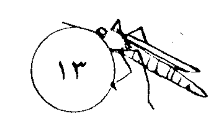
إلى الفجوات والثقوب والشقوق الموجودة داخل المنازل والزرائب (حظائر المواشى) أو خارجها حيث يلوذ بالحوائط والجدران بالأبنية المجاورة أو بالكهوف أو بالفجوات الموجودة فى جذوع الأشجار، أو حتى يقف على الأسطح السفلية لأوراق الشجر المجاور للمنازل.

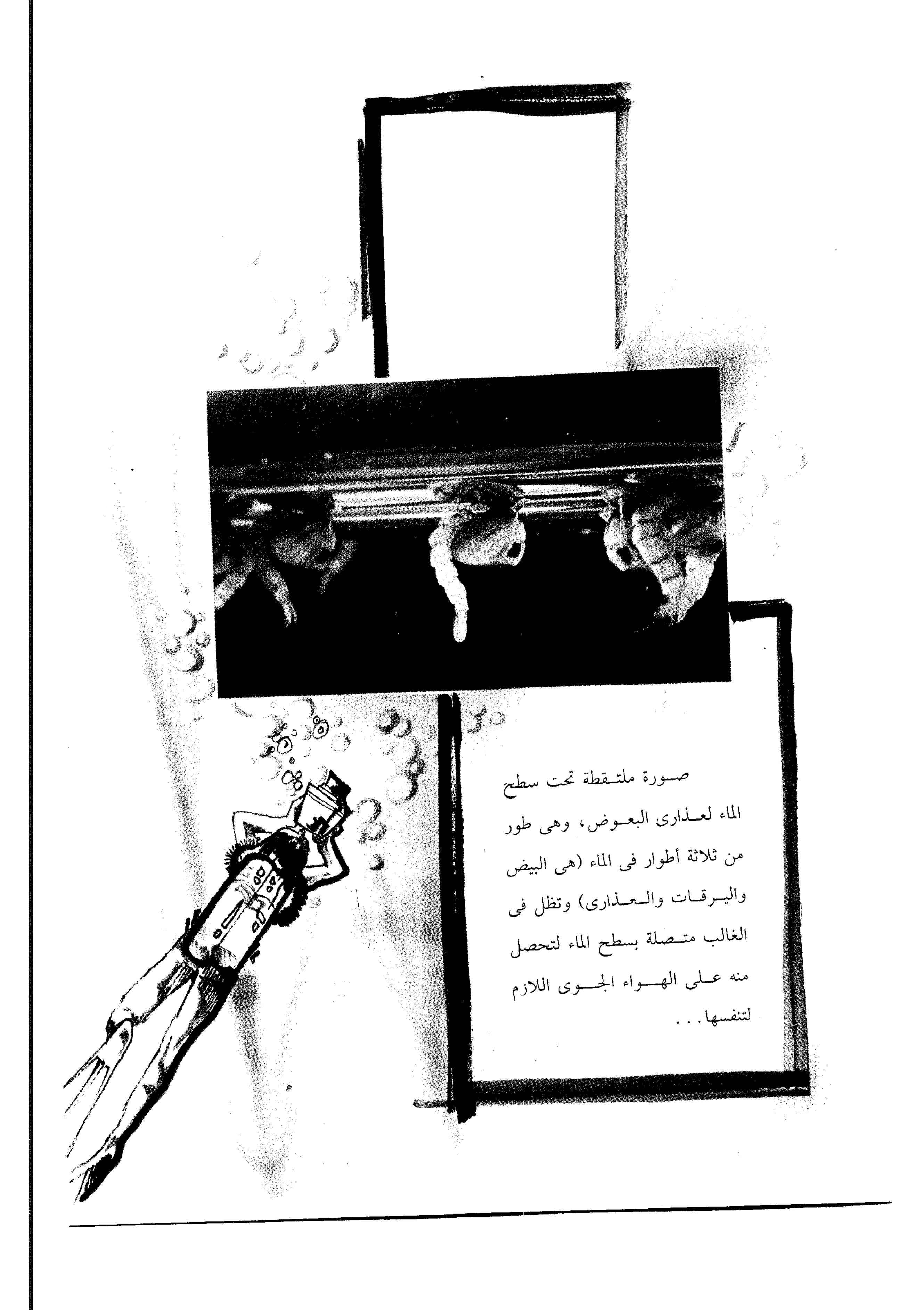
وإذا كنا قد علمنا الفترة المعتادة للنشاط وهى الليل، فلنعلم أن هناك من البعوض ما يتعلق بملابس الإنسان فى الدواليب المفتوحة وملابسه المعلقة داخل الحجرات أو على المناضد أو الأسرَّة. وهو ينجذب إليها لما بها من رائحة الإنسان، وهذه الرائحة هى العطر المفضل للبعوض، يشمه فيتجه إليه..! وما دمنا قد ذكرنا رائحة الإنسان (ونطلق عليه كلمة «**عائل**»، أى الذى يعول البعوض، أى الذى يعتمد عليه البعوض فى الحصول على غذائه وهو الدم)، علينا الآن أن ندخل فى ناحية من النواحى المثيرة فى حياة وسلوكيات البعوض.

■ هجمات البعوض على الإنسان :

كيف يستطيع البعوض أن يحدد وجود إنسان ما فى منزل من المنازل، وكيف يحدد إن كان المنزل مهجورا فلا يذهب إليه، أو به سكان فيذهب إليه، وكيف يدخل فى الظلام ويحدد مكان الشخص ويتجه إليه ليثقب جلده ويمتص دمه، وكيف ولماذا يفضل امتصاص دم شخص ويترك شخصا آخر قد يكون نائما فى الحجرة ذاتها، أو حتى ينام مع الشخص الأول فى نفس السرير..؟

يشبِّه الباحثون حركة البعوضة فى توجهها نحو عائلها (الإنسان) بصاروخ موجَّه ناحية جسم ما، يتعقبه ويلحق به ويصيبه، ولابد إذًا أن يكون هذا الصاروخ مزودا بأجهزة رصد وتوجيه وإصابة حتى لا يخطئ الهدف... وهذا هو الحال مع البعوضة. فالبعوضة لها اثنان من قرون الاستشعار، وهما **محطة الاستقبال** التى تستقبل بها البعوضة الموجات القادمة من البيئة المحيطة بها، الموجات التى تنبعث من المصدر،





صـورة ملتـقطة تحت سطح
الماء لعـذارى البعـوض، وهى طور
من ثلاثة أطوار فى الماء (هى البيض
واليـرقـات والـعـذارى) وتظل فى
الغالب متـصلة بسطح الماء لتحصل
منه عـلى الهـواء الجـوى اللازم
لتنفسها . . .



صورة مكبرة لبعوضة لحظة خروجها من جلد عذرائها التى تعيش فى الماء. لاحظ أن البعوض وبعض الحشرات الأخرى كالرعاش مثلا يعيش أطوارا من حياته فى الماء، بينما يعيش الطور اليافع (الشكل المجنَّح) فى الهواء، فلابد إذًا من لحظة يخرج فيها هذا الشكل من جلد آخِر طور مائى فى دورة الحياة..!

مصدر الإرسال وهو الإنسان... هذه الموجات، ما هي إلا رائحة معينة (غالبا هى **رائحة العرق**) تنبعث من الإنسان، وتتطاير فى الهواء، وبالتالى تستطيع البعوضة أن تشمها من على بعد كبير.

والبعوض إلى جانب استقباله لرائحة العرق، فإنه يستطيع أن يحدد الشخص المطلوب امتصاص دمه، **بدرجة الحرارة** التى تسرى فى بدنه، **أو بنسبة الرطوبة** التى تخرج منه، أو **برائحة الهواء** الذى يخرج من أنفه (هواء الزفير)، وقد تستعمل البعوضة كل هذه الأشياء مجتمعةً فى تحديد الشخص المطلوب..! هل نستطيع نحن أن نحدد إن كان شخص ما فى الحجرة يتنفس أم لا؟ إننا نعرف ذلك إذا اقتربنا من أنفه وهو نائم، فنشعر بالهواء داخلا خارجا منه، ولا نستطيع أن نحدد ذلك إذا ابتعدنا عنه، كأن نكون عند نافذة الحجرة مثلا بينما ينام الشخص فى وسطها، أما البعوض فيستطيع ما لا نستطيعه نحن..!

ومن حقك أن تسأل: لماذا تفضِّل البعوضة شخصا على شخص، وتمتص دمه؟ والإجابة المتاحة لنا الآن هى: درجة الحرارة ونوع وكثافة العرق، فالشخص الذى درجة حرارة جسمه أعلى، وعرقه أكثر (مثل شخص ينام بعد أن أدَّى مجهودا شاقا)، هو الشخص المفضل للبعوضة.

وكيف تستقبل البعوضة رائحة الشخص، وكيف تحدد إن كانت درجة حرارته عالية أم منخفضة؟ توصل العلماء إلى تحديد خلايا أو أعضاء متخصصة فى الإحساس بهذه الأشياء والقدرة على تمييزها، وتوجد هذه الخلايا على قرون الاستشعار، والدليل على ذلك أنهم حين قطعوا قرون الاستشعار من بعوضة وأطلقوها تطير فى الحجرة، لم تهتد إلى الشخص بعينه. وحين جاءوا ببعوضة وطمسوا عيونها فقط (دون قطع قرونها) وأطلقوها فى الغرفة، استطاعت أن تحدد الشخص ذاته وتتعرف على مكانه وتذهب إليه وتمتص دمه، من هنا استنتج العلماء أن الرؤية ليس لها دخل فى الشعور والإحساس بوجود العائل (أى الضحية)، يعنى الشخص المطلوب امتصاص دمه..!

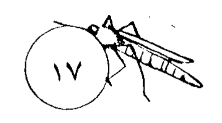
■ كيف تتم مراسم الزواج عند البعوض؟

حين يبلغ عمر البعوضة أسبوعا تقريبا، تفكر فى الزواج. وتأخذ الذكور فى التجمع وتشكيل الأسراب بعد غروب الشمس، فوق شجرة أو مبنى (يتراوح ارتفاعه بين ٧، ١٢ قدم) أو ما شابه ذلك. وقد يكون عدد البعوض فى هذا التجمع آلافا (كما فى أنواع جنس كيوليكس)، وقد يكون مئات (كما فى أنواع جنس أنوفيليس). وتأتى البعوضة الأنثى، لتدخل السرب، ثم تخرج منه بسرعة (فلا تمضى داخله سوى عشرين دقيقة تقريبا) وهى متحدة (أىْ: متزاوجة) مع أحد الذكور الذى اختارته. ولا يدوم هذا التجمع العام سوى نصف ساعة تقريبا، ثم ينفض، ويطير كل فرد إلى حال سبيله... وقد يتزاوج الإناث مع الذكور دون حدوث مثل هذا التجمع، وذلك إذا ربيناها فى المعمل، وإن كانت تمارس عادة التجمع فى الطبيعة خارج المعمل (ومثال ذلك البعوضة المنزلية الصغيرة المسماة باللغة اللاتينية «**كيوليكس بايبنز**»).

■ وماذا بعد الزواج؟

تطير الأنثى بعد زواجها لتمتص الدم من الإنسان، ثم تتوجه إلى الماء، الراكد أو بطىء الجريان، وتبيض على سطحه بيضها أثناء الليل، أو قبل شروق الشمس فى الصباح. تقف البعوضة على أى جسم طاف فى الماء حتى ولو كان عود قش، ثم تبيض بيضها، واحدة بعد الأخرى. وقد تبيض البعوضة ١٠٠ بيضة أو أكثر، حتى أن بعض الأنواع تبيض أنثاه ٥٠٠ بيضة، فالعدد هنا يتوقف على نوع البعوضة وظروف الموسم وكمية الدم التى امتصتها من العائل. ليس هذا فقط، فالحالة التى يُترك عليها البيض تختلف من نوع إلى آخر من أنواع البعوض. فمن البعوض (جنس أنوفيليس) ما تبيض أنثاه بيضها، واحدة واحدة، وتتركه هكذا فى الماء انتظارا للفقس.. ومن البعوض (جنس كيوليكس) ما تقوم أنثاه بضم البيض بعضه إلى بعض فيما يسمى **قارب البيض**، وهكذا.

ولتعلم أن البعوضة لا تستطيع أن تبيض إلا إذا امتصت **وجبة دم** من



أحد الأشخاص، هذا برغم أن العلماء استطاعوا إجبار بعوضة كيوليكس بايينز على أن تبيض دون أن يعطوها وجبة دم، بل أعطوها **وجبة سكرية**. هذا بالطبع فى المعمل، أما فى الطبيعة فوجبة الدم ضرورية.

وتمتص البعوضة الأنثى من الدم ما يعادل ثلاثة أمثال وزنها. كما أن هناك أنواع من البعوض تمتص دماء الحيوانات ذوات الدم الحار كالطيور مثل العصافير، أو حتى ذوات الدم البارد كالضفادع والزواحف.

■ هذه البعوضة الضعيفة الرهيفة، ماذا عن قدرتها على الطيران؟

يوضح العلماء أن معرفتنا بقدرة الطيران لدى البعوض، مسألة مهمة جدا فى موضوع مكافحة البعوض ومحاولة القضاء عليه، وخاصة إذا كان سببا فى انتشار الأمراض الخطيرة كالملاريا والحمى الصفراء وغيرهما. فبعوضة الأنوفيل الجامبيى (**أنوفيليس جامبيا**) تستطيع الطيران لمسافة ٥ ـ ٧ كيلو مترات من المكان الذى خرجت منه حديثا (مكان التوالد كما يسميه البعض). وفى البلاد الحارة لا يتعدى طيران بعوضة الأنوفيل كيلومترين، وفى البلاد الباردة أو معتدلة الحرارة، تستطيع هذه البعوضة الطيران لمسافة ٤ ـ ٨ كيلو مترات. فكيف إذًا نركز أعمال مكافحة البعوض حول مكان التوالد أو على بعد كيلو متر واحد منه كما يفعل بعض الناس فى بعض المناطق من العالم. إن المكافحة الفعالة هى التى تستوعب وتصل إلى البعوض على كل المسافات التى يمكنه أن يصلها بالطيران.

■ كم يبلغ عمر البعوضة؟

المعتاد أن الذكور أقصر أعمارا من الإناث، **يعنى الذكور تموت قبل الإناث**. ويتوقف طول العمر على الظروف المناخية والعوامل البيئية، فالأنثى قد يطول عمرها إلى ستة شهور فى الخريف أو فى الربيع، ولكنها تعيش فقط لمدة شهر ونصف الشهر أثناء فصل الصيف حيث الدنيا حارة.



هل تصدق هذه الصـورة، إنها لوجه بعوضة وتظهـر فيه العيـون المركبة وقرن الاستشعار، وكذلـك حراب تخرج من الفـم لتثقب جلـد الإنسان وتسحب منه الدم، وهو وجبـتها التى تعيش عليها. تذَّكـر أن ذكر البعوض يذهب إلى الأزهار ويمتص رحيقها، أما أنثى البعوض (البعوضة) فهى التى تثقب وتمتص دم الإنسـان. ولاحظ أن الصورة مكبرة، لذلك ظهـرت بشرة الإنسان وكـأنها أرض ذات مـرتفعـات ومنخفـضات أو شارع به مـطبات. والصورة مكبّرة ٣٠ مرة قدر حجمها الطبيعى.

ويتوالد بعض أنواع البعوض وينتج عشرة أجيال فى السنة (فى الطبيعة وليس فى المعمل)، وبعضها الآخر لا ينتج سوى جيل واحد، أو جيلين أو ثلاثة، لا أكثر...

■ هل تعرف كيف يُصدر البعوض صوته المميز؟

لا يصدر البعوض أصواتا من فمه، مثلما نفعل نحن البشر، وإنما يصدر الصوت بواسطة حركة الأجنحة، يعنى خفق أو ذبذبة أو رفرفة الأجنحة، إلى جانب التغير السريع فى شكل الصدر، وهو التغير الذى ينتج عن حركة عضلات الصدر (وخاصة عضلات الأجنحة).

ومن أصوات (أو أزيز) البعوض ما يستطيع الإنسان أن يميزها بأذنه، ومنها أصوات لا تستطيع أذن الإنسان أن تسمعها، ولكن الأجهزة الحديثة قامت بتسجيلها. لماذا؟ لأن أذن الإنسان تستطيع أن تشعر (تسمع) بالصوت إذا كان تردده (ذبذبته) محتملا، يعنى داخل نطاق الترددات التى تتحملها الأذن البشرية، فإذا كان تردد الصوت أقل من هذا النطاق أو أعلى منه، فهو خارج عن مدى تحمل وقدرة الأذن البشرية، وبالتالى فالإنسان لا يسمع كثيرا من الأصوات فى الطبيعة، رغم أن هناك من المخلوقات من يستطيع أن يسمعها..!

قد يقفز الآن سؤال إلى ذهنك، هو كيف تواجه البعوضة الشتاء القارس، هل تتحمله وتمارس نشاطها، أم ماذا تفعل؟

■ البعوض فى الشتاء القارس :

هناك أنواع من البعوض لا تستطيع أن تتحمل البرودة فى فصل الشتاء، لذلك فإنها تلجأ إلى السكون والكمون والتوقف عن الحركة والنشاط توقفا كاملا يسمى «**التشتية**» (أو ما يشيع تسميته: البيات الشتوى).

وقد يحل الشتاء على البعوضة اليافعة، فتبيت شتاءً، وقد يأتى الشتاء على البيض، فيبيت شتاءً، وقد تتعرض اليرقات للشتاء فتتوقف وتسكن... وهكذا يستطيع البعوض أن يقضى الشتاء ساكنا متوقفا عن

ممارسة الأنشطة الحياتية، وهو على شكله اليافع أو وهو لا يزال فى مرحلة البيض أو اليرقات... وبعد مرور الشتاء، يستأنف البعوض نشاطه وحياته المعتادة.

وإذا كنا قد أشرنا إلى أطوار البعوض ودورة حياته فى بعض الفقرات السابقة، فإنها كانت مجرد إشارة عابرة لتخدم فكرة معينة، لقد تكررت ألفاظ مثل : اليرقة والعذراء والبيضة أثناء حديثنا السابق، فماذا تعرف عن كل من هذه الألفاظ، أى ماذا تعرف عن هذه الأطوار، أطوار حياة البعوضة؟... إننا الآن سوف نفصل القول - بعض الشىء - فى هذه الأطوار.

■ ما هى أطوار حياة البعوض؟ :

تمرّ البعوضة فى حياتها بأطوار (أو بأشكال) مثلها فى ذلك مثل بقية الحشرات. وهذه الأطوار هى: البيضة ← اليرقة ← العذراء ← البعوضة اليافعة.

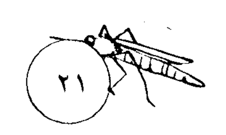
وفيما يلى نبذة مختصرة عن كل طور (أو مرحلة) من هذه الأطوار :

□ البيضة:

تقوم الأنثى بوضع بيضها فى الماء المناسب لنوعها، فإذا كان هذا النوع من البعوض يحب الماء العذب، فإن إناثه تبيض فى الماء العذب، وإذا كان يفضل الماء المالح، فإن إناثه تبيض فى الماء المالح. وتختار البعوضة الماء الذى درجة حرارته لا تقل عن ١٠ درجات مئوية؛ لأن الماء البارد لا يفقس فيه البيض، ولكن إذا باضت الأنثى فى ماء درجة حرارته مناسبة، وأمضى فترة فيه، ثم انخفضت درجة حرارته فجأة، فإنه لا يموت، بل يتوقف عن النمو (المقصود هو نمو الجنين داخل البيضة) حتى تنقضى فترة انخفاض درجة الحرارة وتمضى بسلام.

ما هى الفترة الزمنية التى تمضى على البيض حتى يفقس؟

إذا كانت ظروف الماء مناسبة، أمضى البيض يومين أو ثلاثة ثم يفقس، وكلما كانت درجة حرارة الماء أعلى قصرت فترة الحضانة (وهى الفترة منذ لحظة وضع البيضة حتى الفقس وخروج اليرقة منها).



□ اليرقة :

هى كائن حى يعيش بالطبع فى الماء، ولا يلزم أن يكون ماءً كثيرا كماء جدول أو ماء نهر أو ماء ترعة أو ماء بحيرة أو حقل زراعى به ماء راكد، بل يمكن أن يتوالد البعوض حتى فى آثار أقدام متروكة فى الطين، تحتوى كميات قليلة من الماء. ولكن قلّة الماء هنا تعنى قلة الغذاء الذى تتغذى به اليرقة، وبالتالى فإنها تنمو بحجم صغير وتكاد تكون قزمة! وبالمناسبة، فيرقات البعوض تأكل الطحالب الدقيقة (مجهرية الحجم) وكذلك تتغذى بالحيوانات الأوالية.

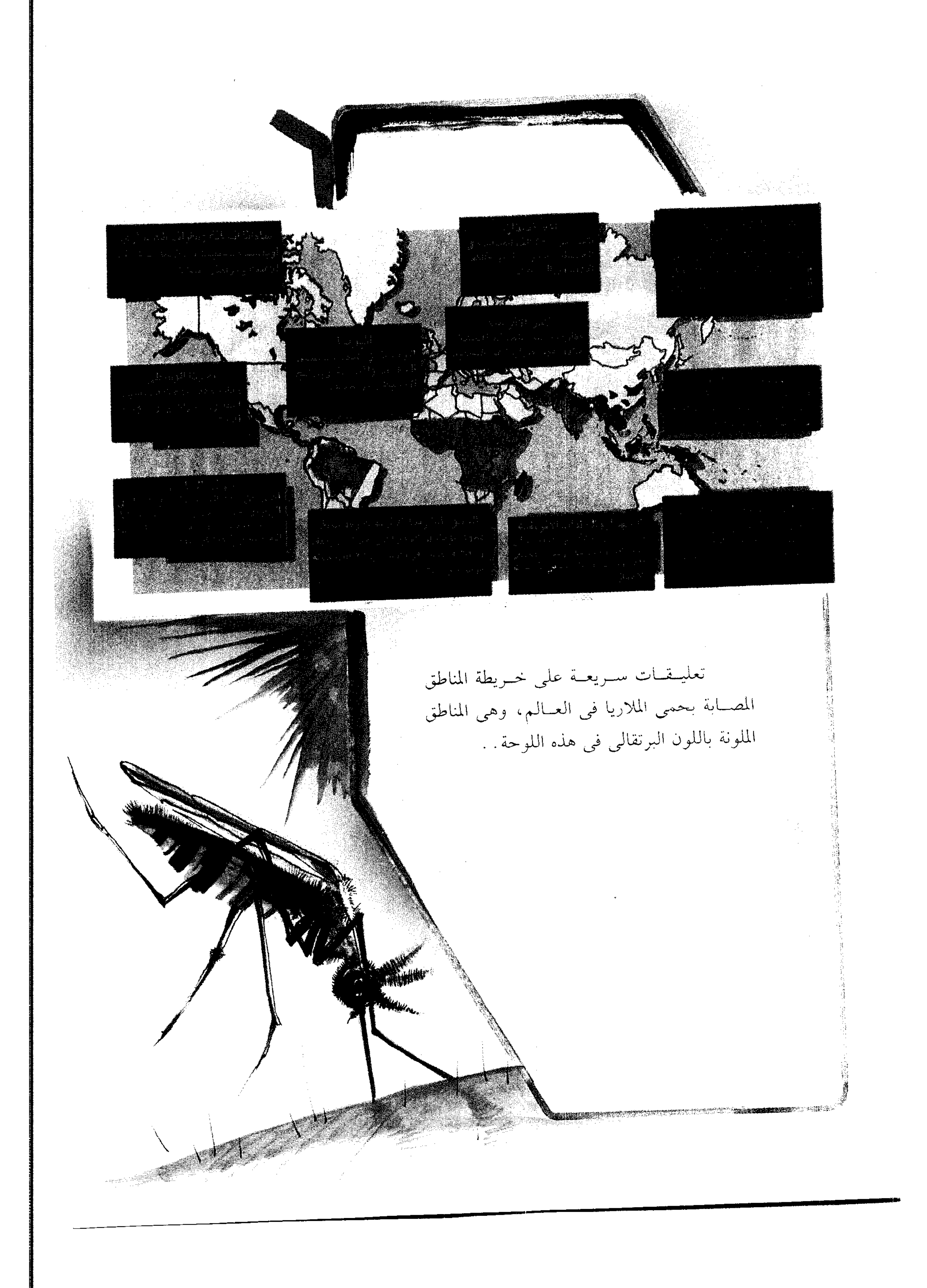
ولليرقة رأس به خصلات من الشعر، ثم صدر عليه شعر أيضا، ثم بطن مؤلّف من شدف تحيط بكل منها خصلات شعر، ثم طرف أو مؤخرة بها خصلات شعر.

تتعلق يرقة بعوضة الكيوليكس بسطح الماء، وهى مدلاة الرأس إلى أسفل، وتأخذ هذا الوضع لغرضين، **الأول** : تأخذ الهواء الجوى بواسطة الأنبوب المتعلق بالسطح، **الثانى**: تفتح اليرقة فمها لتدخل فيه كائنات حية دقيقة الحجم كالطحالب والبكتريا وما شابه ذلك، وهذا وذاك هو طعامها كما أشرنا فى فقرة سابقة. أما يرقة الأنوفيل، فتتعلق بالسطح (سطح الماء) بشكل أفقى، يعنى من الصدر وحتى نهاية البطن، أما الرأس فتتحرك وتدور حول نفسها. وهى تأكل الكائنات الحية الدقيقة الحجم الموجودة التى ترتاد سطح الماء.

تنسلخ اليرقة أربع مرات، لكى تتحول إلى عذراء بعد أسبوع أو شهر من بداية حياتها، أى حياة اليرقة.

□ العذراء :

الرأس والصدر مندمجان فى منطقة واحدة هى «**الرأسصدر**»، ثم يتبعه بطن مؤلف من شدف تنتهى بخياشيم. تتنفس العذراء بأنبوبين متعلقين بسطح الماء. **وهى لا تأكل**، لكنها تتحرك إذا لزم الأمر، **وتحب الضوء وتهرب من الظلام والضوضاء، إلى أسفل الماء**. وتعيش العذراء يومين أو ثلاثة أيام ثم تتحول إلى بعوضة يافعة ذات أجنحة. وتتنفس اليرقات والعذارى أكسجين الهواء الجوى، كما أنها قادرة على امتصاص الأكسجين من الماء أيضا.



تعليقات سريعة على خريطة المناطق المصابة بحمى الملاريا فى العالم، وهى المناطق الملونة باللون البرتقالى فى هذه اللوحة..

□ الخروج من الماء إلى الهواء :

تطفو فى آخر حياتها إلى سطح الماء بدرجة أكبر من ذى قبل، وينطلق جزءها العلوى (الرأسصدر) فوق سطح الماء قليلا، ويعتدل البطن تدريجيا، بحيث يصبح أفقيا، ثم يظهر شق طويل فى الرأسصدر، تخرج منه البعوضة تدريجيا حتى نراها بعوضة لها أجنحة وأرجل طويلة رفيعة خلال ٣ - ٦ دقائق، لكنها تبقى لعدة ساعات حتى تصبح قادرة على الطيران. . . .

ويتغذى البعوض التابع لجنس كيولكس والبعوض التابع لجنس أنوفيليس، أثناء الليل، أما البعوض التابع لجنس أيديس، فيتغذى ليلا أو نهارا.

■ ما علاقة البعوض بالملاريا :

ينقل البعوض عدة أمراض إلى الإنسان، أهمها : الملاريا، الحمى الصفراء، حمى الدنج (الضنج)، داء الفيل، إجهاد المخ. وقد ينقل البعوض بعض هذه الأمراض إلى الحيوانات أيضا، وقد تنتشر هذه الأمراض انتشارا واسعا بين الناس، فتصبح أَوْبئة (جمع وباء).

وهنا فى لقائنا الحالى سوف نورد نبذة عن **الملاريا** فقط، لضيق الوقت، والتفاصيل هناك فى مقررات الدراسة بالمرحلة الثانوية من التعليم العام، أو أقسام علوم الأحياء ومقرراتها بالجامعة.

* تقوم البعوضة الأنثى (التى تنتمى إلى جنس **أنوفيليس** أو الأنوفيل) بامتصاص دم إنسان مريض بحمى الملاريا، وبه كائن حى دقيق (لا يُرى إلا بواسطة الميكروسكوب) يسمى بلازموديوم.

* يقوم هذا **البلازموديوم** (وبالطبع هو ليس واحدا، بل عدة آلاف) بالانقسام والتحول من شكل إلى شكل داخل جسم البعوضة، ثم يصل إلى غدد اللعاب الموجودة فيها، وتصبح البعوضة مُعْدِيةً لأنها تحمل الشكل المعدى للطفيل.

* تذهب البعوضة وتثقب جلد شخص سليم (غير مريض) لتمتص منه الدم، وقبل أن تمتص

الدم تنفث فيه كمية من اللعاب (لأغراض شرحناها في الصفحات الأولى من لقائنا الحالي)، وبالطبع يوجد في هذا اللعاب آلاف من أفراد الطفيل.

* تنتشر هذه الآلاف، وتهاجم كرات الدم الحمراء، وتنقسم، وتتكاثر وتتزايد في الأعداد، وتظهر لذلك أعراض مرض الملاريا: وهي حمى، وفقر (عوز) الدم، وتضخم الطحال (يعني تلفه وفساده)... وإذا لم يُنقذ هذا المريض فإنه يموت.

ورغم أن الملاريا قد اختفت من العالم في السنوات الماضية نتيجة توصل العلماء لطرق مكافحتها، إلا أنها بدأت تظهر مرة أخرى في بعض أنحاء من العالم، سواء الدول الفقيرة أو الدول الغنية، ومن أهم الأسباب التي أدت إلي عودتها اكتساب سلالات البعوض للمناعة ضد المبيدات الكيميائية التي يستعملها الناس لمكافحته، وهذه من معايب استعمال المبيدات في المكافحة....

قائمة المصطلحات
Glossary

Skin جلد

Membranous wing جناح غشائى

Genus جنس

Embryo جنين

Muscular system الجهاز العضلى

Digestive system الجهاز الهضمى

Generation جيل

الحيوانات الأوالية (الأوالى)
Protozoa

ذوات الدم البارد
Cold-blooded animals

ذوات الدم الحار
Warm-blooded animals

Cephalothorax الرأسصدر

Nectar رحيق

Flickering رفرفة

Artery شريان

Algae طحالب

Rituals طقوس

Host عائل

Incubation period فترة الحضانة

Joints فصلات أو أجزاء

Flowers أزهار

Buzzing or fizzing أزيز

Life stages أطوار الحياة

Receptors أعضاء استقبال

Suction tube أنبوب الشفط

أنوفيليس جامبيا (باللغة اللاتينية)
Anopheles gambiae

Anopheles أنوفيليس

Aedes أيديس

البعوضة الفرعونية (باللغة اللاتينية)
Anopheles pharoensis

البعوضة المصرية (باللغة اللاتينية)
Aedes aegypti

البعوضة المنزلية (باللغة اللاتينية)
Culex pipiens

Infective mosquito بعوضة معدية

Mosquito بعوضة

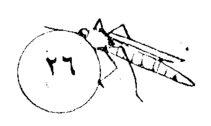
Plasmodium بلازموديوم

Hypopharynx تحت البلعوم

Frequency تردد

Hibernation تشتية

Articulation تمفصل



فقس	Hatching
فكوك سفلية	Maxillae
فكوك علوية	Mandibles
فوق البلعوم	Epipharynx
قارب البيض	Egg boat
قرن استشعار	Antenna
كيوليكس	*Culex*
الماء العذب	Fresh water
الماء المالح	Saline water
متنفَّس	Spiracle
مخلب	Claw
مكافحة البعوض	Mosquito control
ملاريا	Malaria
مناطق استوائية	Tropics
ميكروسكوب (مجهر)	Microscope
نشاط الاغتذاء	Feeding activity
نوع	Species
هجمات	Attacks
وجبة دم	Blood meal
وريد	Vein
وضع البيض	Oviposition

* * *

رقم الإيداع	١٣٢٤٥ / ١٩٩٦
I. S. B. N الترقيم الدولى	977 - 10 - 0939 - 7